

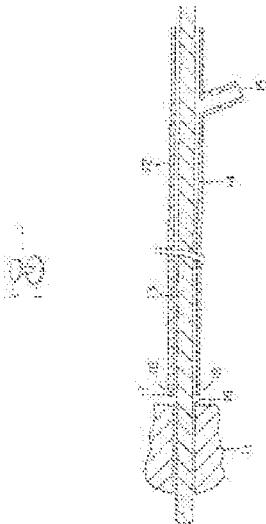
**MEDICAL OBTURATOR JIG FOR HOLE OF BODY WALL****Publication number:** JP2277459 (A)**Also published as:****Publication date:** 1990-11-14

JP2754067 (B2)

**Inventor(s):** KAMIYA TETSUO; ECHIGO SHIGEYUKI; MATSUDA TAKEHISA;  
YODA RYUICHIRO; SAITO NOBUKO +**Applicant(s):** NIPPON ZEON CO +**Classification:****- international:** A61B17/00; A61B17/12; A61F2/02; A61F2/06; A61L31/00;  
A61M25/01; A61M31/00; A61B17/00; A61B17/12; A61F2/02;  
A61F2/06; A61L31/00; A61M25/01; A61M31/00; (IPC1-  
7): A61B17/00; A61F2/02; A61L31/00; A61M25/01; A61M31/00**- European:****Application number:** JP19900005851 19900112**Priority number(s):** JP19900005851 19900112; JP19890007916 19890117**Abstract of JP 2277459 (A)**

**PURPOSE:** To easily treat the hole of the affected part in the body cavity without performing celiotomy or thoracotomy by forming a medical body wall hole obturator jig having a flange part provided to one end or both ends thereof from a shape memory resin having shape recovery temp. of 20-70 deg.C.

**CONSTITUTION:** A body wall hole obturator jig is composed of a shape memory resin having shape recovery temp. of 20-70 deg.C, pref., 30-50 deg.C and deformed into a contracted shape suitable for insertion at the shape recovery temp. or lower and restored to the original molded shape having flange parts 1, 2 at both ends of the cylindrical central part thereof at the shape recovery temp. or higher.; The medical body wall hole obturator jig 11 thus formed is mounted to the guide wire 13 inserted in the artery vessel part of the affected part between the main artery and the pulmonary artery from the vein of the femur part so that the guide wire 13 passes through the hole 16 of said jig 11 and inserted up to the affected part while pushed by a catheter 12 to be fitted in the hole of the affected part and, for example, a physiological saline solution of 45 deg.C is allowed to flow in the catheter 12 from a lumen 15 and the shapes of the flange parts 1, 2 are restored to fix the jig 11 to the hole of the affected part. By this method, the hole of the affected part in the body cavity can be easily treated.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平2-277459

⑬Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭公開 平成2年(1990)11月14日  
 A 61 L 31/00 B 6971-4C  
 A 61 B 17/00 320 7916-4C  
 A 61 F 2/02 7603-4C  
 A 61 M 25/01 31/00 6859-4C  
 6859-4C A 61 M 25/00 450 F  
 審査請求 未請求 請求項の数 9 (全10頁)

⑮発明の名称 医療用体壁穴栓塞治具

⑯特 願 平2-5851

⑰出 願 平2(1990)1月12日

優先権主張 ⑯平1(1989)1月17日 ⑯日本(JP) ⑯特願 平1-7916

⑯発 明 者 神 谷 哲 郎 大阪府吹田市津雲台5-10  
 ⑯発 明 者 越 後 茂 之 大阪府豊中市本町5-4-29  
 ⑯発 明 者 松 田 武 久 大阪府箕面市粟生外院244-1  
 ⑯発 明 者 依 田 隆 一 郎 神奈川県横浜市栄区長倉町5-21  
 ⑯発 明 者 斎 藤 伸 子 神奈川県川崎市中原区宮内480-1  
 ⑯出 願 人 日本ゼオン株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号  
 ⑯代 理 人 弁理士 内 山 充

旦月 糸田

具の寸法より小さい内径を有するカテーテルを備えた医療用体壁穴栓塞治具。

1. 発明の名称 医療用体壁穴栓塞治具

2. 特許請求の範囲

1 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、一端に鈎部を設けた医療用体壁穴栓塞治具。

2 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、両端に鈎部を設けた医療用体壁穴栓塞治具。

3 ガイドワイヤが貫通できる細穴がある請求項1又は2記載の医療用体壁穴栓塞治具。

4両端の鈎部を結ぶ細径の部分が形状記憶合金又は形状記憶樹脂から形成された請求項2又は3記載の医療用体壁穴栓塞治具。

5 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、少なくとも一端に鈎部があり、かつガイドワイヤが貫通できる細穴がある医療用体壁穴栓塞治具であって、該細穴に嵌合してスライドするガイドワイヤ及び形状回復前の縮小形状の該治

6 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、少なくとも一端に鈎部がある医療用体壁穴栓塞治具であって、形状回復前の縮小形状の該治具の最大寸法より大きい内径を有するカテーテル及び該カテーテル内をスライドする押し出しワイヤを備えた医療用体壁穴栓塞治具。

7 形状記憶樹脂が造影剤を含有するものである請求項1、2、3、4、5又は6記載の医療用体壁穴栓塞治具。

8 粗面化表面を有する請求項1、2、3、4、5、6又は7記載の医療用体壁穴栓塞治具。

9 抗血栓性材料を表面に塗布した請求項1、2、3、4、5、6、7又は8記載の医療用体壁穴栓塞治具。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、体腔の壁に、先天的又は後天的に生じている穴を栓塞するために使用する医療用体壁

穴栓塞治具に関するものである。

このような治療を要する体壁穴としては、例えば、本来閉鎖しているべき大動脈と肺動脈の間にある先天的な動脈管開存部の穴及び動脈瘤若しくは静脈瘤を生じている血管壁の穴などがある。

動脈管開存の穴は幼児の間に手術により閉鎖する必要があり、また、動静脉瘤はこれに当たる血流の圧力を弱めないと血管が破裂し、心房又は心室中隔欠損症ではこのまま放置しておくとチアノーゼ等があらわれ深刻な事態を招く。

#### 〔従来の技術〕

従来は、例えば、動脈管開存を治療する場合は、開胸手術により心臓からの大動脈と肺動脈との間の動脈管を結紾若しくは切断する方法が一般的に用いられている。

この手術は、開胸を行うため危険な上、胸部に手術跡が永久に残るなどの深刻な欠点がある。

また、動脈瘤などの症状の場合は、動脈瘤部の前後をバイパスする方法や動脈瘤部を人工血管で

るという二律背反の状況を解決する必要があり、また、体腔内の栓塞すべき穴の液圧の高い側に抜け止め機能を有する鈎部が必要であるが、動脈管開存の場合のように液圧の低い方から挿入する場合に穴の径より大きい鈎部を反対側に挿入するには体外からの遠隔操作では非常に困難であるという問題点がある。

本発明者らは、これを解決するには、挿入時には挿入に適した縮小形状で挿入し、患部を栓塞する場合には栓塞に適した別の形状に体内で変化させる方法しかなく、このため、温度により形状が変化する形状記憶物質よりなる栓塞治具を用いる方法に想到した。

また、形状記憶物質の内で、加工性がよく、体腔内への密着性の点から形状記憶樹脂が適している点に着目して、形状記憶樹脂を用いた治具により鋭意研究を行い、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、次の各項の医療用体壁穴栓塞治具からなるものである。

(1) 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹

おきかえる方法等があるが危険性が大きいという欠点がある。

また、心房中隔欠損の場合は欠損部にパッチ等をあてて塞ぐが開胸を伴い、危険性も大きく負担もかかるという欠点がある。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、動脈管、動静脉瘤、心房又は心室中隔欠損等の体腔内の患部の壁にある穴を外科的手術によらないで閉塞することを目的とするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明者らは、課題を解決する手段として、患部に連通している体腔内に体外から栓塞用治具を挿入して、患部の穴を該治具により栓塞する方法が外科的手術を行わない点で最善と考え、この方法を達成すべく鋭意努力を行った。

しかし、体内の穴の栓塞機能に適した治具は体内に固定するため穴の壁に引っ掛かり固定しやすい寸法と形状が必須であり、そしてこのような寸法と形状にすると栓塞治具の挿入操作は困難にな

るからなり、一端に鈎部を設けた医療用体壁穴栓塞治具。

(2) 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、両端に鈎部を設けた医療用体壁穴栓塞治具。

(3) ガイドワイヤが貫通できる細穴がある項1又は2記載の医療用体壁穴栓塞治具。

(4) 両端の鈎部を結ぶ細径の部分の長さが縮小する形状に記憶させた形状記憶合金又は形状記憶樹脂から形成された項2又は3記載の医療用体壁穴栓塞治具。

(5) 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、少なくとも一端に鈎部があり、かつガイドワイヤが貫通できる細穴がある医療用体壁穴栓塞治具であって、該細穴に嵌合してスライドするガイドワイヤ及び形状回復前の縮小形状の該治具の寸法より小さい内径を有するカテーテルを備えた医療用体壁穴栓塞治具。

(6) 形状回復温度が20~70°Cの形状記憶樹脂からなり、少なくとも、一端に鈎部がある医療

用体壁穴栓塞治具であつて、形状回復前の縮小形状の該治具の最大寸法より大きい内径を有するカテーテル及び該カテーテル内をスライドする押し出しワイヤを備えた医療用体壁穴栓塞治具。

(7) 形状記憶樹脂が造影剤を含有するものである項1、2、3、4、5又は6記載の医療用体壁穴栓塞治具。

(8) 粗面化表面を有する項1、2、3、4、5、6又は7記載の医療用体壁穴栓塞治具。

(9) 抗血栓性材料を表面に塗布した項1、2、3、4、5、6、7又は8記載の医療用体壁穴栓塞治具。

本発明に用いる形状記憶樹脂は、体温との関係で一定範囲内の形状回復温度及び体内に半永久的に設置するため、生体適合性があるものであれば、特に制限がなく、どのような形状記憶樹脂でも使用することができる。例えば、市販のポリノルボネン系、スチレン-ブタジエン共重合体系、ポリウレタン系、トランスイソブレン系などを使用することができる。

すなわち、体温より低い形状回復温度の形状記憶樹脂からなる本発明治具を使用するときは、挿入時に患部に達するまでは冷却を必要とし、患部に設置してから体温又は加熱により形状を回復させる方法により設置され、体内においてはゴム状の柔軟性のある治具として存在する。

体温より高い形状回復温度を有する形状記憶樹脂を使用した場合は、挿入のときは冷却する必要はないが患部に装着後に加熱して形状を回復させる必要があり、装着後は体温で冷却されてゴム状の柔軟性がなく強度の大きい硬質の治具として体内に留置される。

本発明治具の挿入操作はX-線による透視画面をみながら行うことが多く、このため、形状記憶樹脂に造影剤をブレンドしたものを使用するのが望ましい。これにより、本発明治具の挿入位置を把握するだけでなく、形状回復及び栓塞の状況を確認することができる。

造影剤としては、無毒でX-線を遮蔽する効果のあるものであればどのようなものでも使用する

本発明に用いる形状記憶樹脂の形状回復温度は体温との関係で、20～70℃である必要があり、特に30～50℃が望ましい。

この形状回復温度が20℃未満では、挿入の途中で形状が回復しやすくなり、挿入途中で形状が回復すると危険性が高く、形状回復した治具を体外に取り出すのが困難である。

また、形状回復温度が70℃を越えると、患部に達してからの形状回復が困難になる。

本発明栓塞治具は、このような形状記憶樹脂を原料として栓塞に適した形状に成形されており、これを形状回復温度以上において、挿入に適した縮小形状に変形して、該変形を冷却固定した変形形状の該治具を挿入後に再び形状回復温度以上にして元の成形形状に復元させるものである。

本発明栓塞治具において、形状回復温度が体温より高いか低いかによって挿入操作及び体内留置後の物性が大きく相違するので、患部の状況に応じて適宜選択して広い範囲の状況に対応することができる。

ことができ、例えば、硫酸バリウム、タンクステン、炭酸ビスマスなどを原材料の形状記憶樹脂に適量ブレンドすることができる。

本発明の体壁穴栓塞治具の形状は、少なくとも一端に銅部を有するものであり、この銅部は、患部の穴を栓塞した場合に、穴の反対側に該治具がすっぽ抜けて栓塞が破れ、治具が体腔内の他の部分に流れたりするのを防ぐものである。

故に、該銅部の径は栓塞すべき穴より大きいものであることが必要である。

この銅部が本発明治具の一端にのみある場合は、本発明治具が患部から外れないためには、患部の穴の液圧の高い側に銅部を向けて穴を栓塞するのが望ましい。

本発明の治具の両側に、穴の径より大きい2個の銅部を設け、この銅部で患部の穴を挟むように設置すれば、体内的液圧が脈動的に変動しても該栓塞治具が外れない点で望ましい。

本発明治具の銅部の形状は、患部の穴の径より大きい径を有し、患部の穴の形に適合するもので

あればどのような形状も使用することができる。

例えば、第1～25図の形状の鉗部を使用することができる。

第2図の円錐形状の場合は特に鉗部として区別がない形状であるが、円錐形状の最大径は患部の穴の径より大きく、円錐形状の最小径は患部の穴の径よりも小さいので、これが患部の穴に嵌合して、最大径の部分が鉗部となって患部の穴を栓塞することができる。このような形状も本発明治具の鉗部として機能する。

本発明治具として、ガイドワイヤ用の貫通細穴を設けたものを好適に使用することができる。

すなわち、該細穴付き治具を使用する場合、まず、ガイドワイヤを患部まで挿入し、ついで、該ガイドワイヤを本発明治具の細穴に通し、ついでカテーテルを該ガイドワイヤに通し、カテーテルの先で本発明治具を押せば、本発明治具はガイドワイヤに誘導されて容易に患部まで入る。

この場合、カテーテルに温度制御された生理食塩水などを通すことにより、本発明治具の形状を

ついで本発明治具をカテーテルの内径に通る形状に縮小変形させてからカテーテルの中に入れ、これを押し込みワイヤにより押してカテーテル内を患部まで挿入する。

この場合はカテーテル内に温度制御された生理食塩水を流すことにより患部に達するまでの本発明治具の温度を正確に制御できる利点があり、形状記憶樹脂の形状回復温度が体温より低い場合に特に有効である。

この場合のカテーテルは、前例とは逆に挿入形状の治具より大きい内径である必要がある。

このような押し込みワイヤと該カテーテルを備えた本発明治具も好適に使用することができる。

本発明治具は、挿入時の縮小形状が小さいほど望ましい。そのため、内部を空洞にすることも有効である。

また、本発明治具は、所望により、切り目を入れることができる。この切り目により、挿入形状をさらに縮小した形状にすることができる。

このような切り目としては構造及び所望の縮小

挿入形状に維持したり、回復形状に変化させたりすることができる。

この場合のカテーテルの内径はガイドワイヤの径より勿論大きく、挿入される縮小形状の本発明治具の寸法よりも小さい内径であることが押し込むためには必要である。

このような細穴付き治具は、患部に栓塞用として設置した場合は、細穴の部分だけ流通しているので完全に閉鎖されないが、ガイドワイヤ用の貫通穴は細いので殆ど穴が無い場合と同様の閉鎖効果を与える。

本発明治具の態様として、かかるカテーテルとガイドワイヤを備えた医療用体壁穴栓塞治具を好適に使用することができる。

また、別の挿入方法として、まず、ガイドワイヤを同じく患部まで挿入して、これにカテーテルを通して、ガイドワイヤに導かれながら、カテーテルを患部まで挿入してから、ガイドワイヤを引き抜いて、カテーテルをそのまま体内に留置させる。

形状に応じ適宜選択して種々のものを選択でき、例えば、第20図及び第21図に例示した切り目が挙げられるが、かかる切り目を入れると挿入形状をさらに寸法が縮小したもの又は径を細くしたものにすることができる。

本発明を実施例の図面により、さらに具体的に説明する。

第1図は、本発明の栓塞治具の基本的形状であり、円筒形の中央部の両端に大小二つの鉗部1, 2を有している体壁穴栓塞治具である。

この本実施例治具は、挿入時は、鉗部は内側又は外側に曲げられ患部の穴に入る径に変形しており、患部の穴に挿入してから第1図のような両端に鉗部が復元して患部の穴を両側から鉗部で固定するとともに、これが両側の体液の流通を栓塞することができる。

また、この第1図の実施例の治具の中央円筒形の中心線に沿ってガイドワイヤが嵌合して円滑にスライドする程度の径の穴を設けたものを好適に使用することができる。

この穴にガイドワイヤを通して挿入操作を容易にすることができる。

第2図は円錐形状であり、患部の穴がこの円錐形状の最高径と最小径の中間付近の径になるように設定し、患部の穴の液圧の大きい側に径の大きい方を向けて該穴に嵌合させ、患部の穴を栓塞することができる。この場合、大きい径の部分が鈎部となって穴を栓塞するとともに、該治具が反対側に抜けるのを防いでいる。この場合、円錐形状の角度は、患部穴の形状によって適宜選択されるが、先端の角度が鋭角になるほど治具が患部に固定しやすくなる。

この場合、第3図のように、内部が空洞の形状にすると、挿入時の変形形状の寸法を大きく縮小することができる点で便利である。

第4図は円錐形状の治具の頂点にも第2の鈎部を付けたものである。これにより、体液圧に脈動があっても脱落を防止することができる。

第5図は、中央部がくびれた形状のものであり、この場合は、形状が中心軸に対して対称でなく、

ている体壁穴栓塞治具である。該鈎部1、2は中央部で対照の構造を形成しており、各鈎部はおわんを途中まで裏返したような構造を有している。

この本実施例治具は、挿入時においては、第16図に示されるように鈎部は外側に曲げられ、患部の穴に挿入してから第10図のような元の形状に復元し、患部の穴を両側から鈎部で固定するとともに、両側の体液の流通を遮断することができる。

また、この第10図の実施例の治具の中央部付近には、ガイドワイヤが嵌合して円滑にスライドする程度の穴3を設けたものを好適に使用することができる。

この穴にガイドワイヤを通して挿入操作を容易にすることができる。

第11図は、2個の鈎部は、大きさが異なり対称形状になっておらず、これによって圧力の差による該治具の抜けを防止することができる。

第12図は、鈎部1、2を連結する部分が形状記憶樹脂又は形状記憶合金製のコイル状のも

患部の穴の形状に合わせて異方性になっており、患部に挿入してから形状回復前に回転できるようワイヤ用の穴が2個開けてある。これに先端を二股にしたワイヤの先端を通して、ワイヤの回転によって治具を所望の角度に回転することができる。

しかも、この穴は非貫通であるので、閉鎖効果は完全である。これは後述のカテーテル内を移動する実施例の方式で挿入することができる。

第6図は円錐形状の両端に鈎部を設けたものである。

第7図は第6図の断面の一例であるが内部が空洞になっているので、挿入時に形状をさらに小さく縮小することができる。

第8図は円錐形状鈎部が両端にあるものであり、第9図の断面構造のように大きい方の円錐鈎部を空洞にして挿入形状を縮小しやすくすることができる。

第10図は本発明栓塞治具の基本形状であり、円筒形の中央部の両端に2個の鈎部1、2を有し

のによって形成されている。挿入時にはこのコイルは長手方向に延びた状態で患部に到達すると形状回復温度以上に加熱されてコイル部分の長さが短くなり、患部を圧迫する。このコイル部は形状記憶合金製コイルの方が回復力が強い点で望ましい。なお、鈎部1、2の形状は円板状又は円錐状になっている。

第13図は、第12図の鈎部の大きさが異なり、これにより圧力の差によって穴の反対側に該治具が抜けるのを防ぐものである。

第14図は、第12図の鈎部1、2が第10図のようなおわんを途中まで裏返した形状を有するものである。

第15図は、第12図の鈎部1、2が第11図のように非対称であり、かつ各鈎部はおわんを途中まで裏返した形状を有している。

第17図及び第18図のように、切れ目を入れることにより、挿入形状をさらに縮小又は径を細くして挿入を容易にすることができます。第18図は切れ目によって鈎部がテープのように長く変形

させることができる。本発明栓塞治具に用いる切れ目はこれらに限定されるものでなく、切れ目により縮小できたり、径を細くしたりするものであればどのようなものでも採用することができる。

所望により、第19図のように、体壁穴栓塞治具の表面に穴7をあけることができる。これによって、体壁穴栓塞治具はさらに容易に変形しやすくなる。その上、多数の穴7は体壁穴栓塞治具を体内に固定した後で、患部の廻りに、生体組織の形成を促進する利点がある。

第20図及び第21図のように、切り目を入れることにより、挿入形状をさらに縮小又は細い径にして挿入を容易にすることができます。第21図は、切り目によって円錐状部分をテープのように長く変形させることができます。本発明栓塞治具に用いる切れ目はこれらに限定されるものでなく、切り目により形状を縮小できたり、径を細くできたりするものはどのようなものでも採用することができます。

本発明栓塞治具として、表面を粗面化したもの

以下に、この実施例の治具の使用方法を説明する。

例えば、動脈管開存の治療の場合、まず、ガイドワイヤ13を従来の手法の手作業により、大腿静脈から大動脈と肺動脈の間の患部の動脈管の部分まで挿入し、このガイドワイヤ13を体内に設置したままで、このガイドワイヤを治具挿入の案内導入線として、例えば、形状回復温度40°Cの形状記憶樹脂によって製造した体壁穴栓塞治具を挿入しやすい形状11に変形し、これに設けた穴16にガイドワイヤ13を通し、さらに、カテーテル12をガイドワイヤ13に通し、カテーテル12の先端部17で、栓塞治具11を押しながら患部まで挿入する。

X-線透視の観察下の操作により、該治具を患部の動脈管に到達させ、患部の穴にちょうど嵌合させてから、カテーテル12に例えば45°Cの生理食塩水をルーメン15から流し、嵌合した治具の一端又は両端に鈎部の形状を回復させて患部の穴に栓塞治具を固定させる。

を好適に使用することができる。

粗面としては、該治具の表面と体壁との間が滑らない効果を与えるものはどのようなものでもよく、例えば、表面に凹又は凸の多数の横溝を設けたもの、凹穴又は凸瘤を多数設けたもの、スポンジ状の材質による多孔性面及び植毛表面などを好適に使用することができる。

所望により、本発明体壁穴栓塞治具は、生体適合物質、特に、抗血栓性材料によってコーティングすることができる。

例えば、本発明体壁穴栓塞治具の表面は、テフロン、シリコン、ポリウレタン、カルデオサン(cardiothane、商標名)のようなポリマー又はヘパリン若しくはウロキナーゼなどのような抗血栓性材料を体壁穴栓塞治具の表面に被覆させることができます。

第26図は、治具押し込み用兼温度制御用として機能するカテーテル及び栓塞治具導入用ガイドワイヤを備えた本発明医療用体壁穴栓塞治具の一実施例を示す。

ついで、ガイドワイヤ13を治具の穴から、カテーテル12の先端をてこにして引き抜き、形状を回復した本実施例治具を患部に留置して、カテーテル12とガイドワイヤ13を体外に抜き取つて治療が完了する。

この場合、体内に留置された該治具は体温で冷却され次第に固くなり体壁穴の形状に適合して樹脂状となる。

本実施例では、これらの操作中の状況をX-線透視で明確に把握するために、材質の形状記憶樹脂には造影剤が添加され、カテーテルの先端には補強も兼ねて細い金属リング18が埋没されている。

さらに、別の使用方法で実施する第27図の実施例について説明する。この実施例治具の場合は、第26図の実施例と同様に、まず、ガイドワイヤ(図示していない)を患部まで挿入し、このガイドワイヤをガイドとして、カテーテル22を挿入設置してからガイドワイヤを体外に引き抜く。

挿入位置が浅い場合は、ガイドワイヤなしで最初からカテーテル22を挿入することができる。

ついで、ストッパー部25を有する先端部26に体壁穴栓塞治具21を突き刺した押し出しワイヤ23をカテーテル22の内部をスライドして挿入する。

この場合は、本発明治具の細穴は第26図の実施例のようにガイドワイヤをスライドしないので貫通穴である必要はなく、また、穴を2個にして押し出しワイヤの先端を二股にしてこれに通しておくと、本発明治具を挿入位置でガイドワイヤの回転とともに回転させることができ、異方性のある形状の場合に特定の角度の位置まで回転させて嵌合させることができるので便利である。

この実施例の場合の形状記憶樹脂は形状回復温度が体温より低い、例えば、30°Cのものを使用することができる。

この場合、カテーテル22の中に、例えば、25°Cの生理食塩水を流すことにより、該治具の

で包むような形状に変形して固定し、先端ボール28と変形治具を、例えば、第29図のように接続し、形状回復が第3図又は第9図のように復元するとともに先端ボール28と治具の接続固定が分離する構造にすることもできる。

このようなワイヤと本発明治具の接続を用いれば、浅い挿入の場合は、ガイドワイヤの先端にこの方式で栓塞治具を固定してカテーテルを用いずに挿入することができる。

第28図の実施例の他の部分は第27図の実施例と同様にすることができる。

第28図の治具及び第27図において貫通していない細穴を有する治具を用いた場合は貫通細穴がないので完全に患部の穴を閉鎖する点に特徴がある。

#### 【発明の効果】

本発明の体壁穴栓塞治具は、形状記憶樹脂を材質としている結果、単に、挿入時と栓塞時の形状変化に貢献するばかりでなく、挿入嵌合操作にもその特性を活用することができ、体腔内の患部の

温度を正確に制御でき、挿入途中での形状の回復を確実に阻止することができる。

また、操作ミスにより、患部に達する前に温度が上がっても形状の拡大をカテーテルが押さえるので、容易に体外に取り出すことができる。

この押し出しワイヤにより患部の穴に治具を挿入したのち、カテーテル22の冷水を止めて形状を回復させて患部の穴を栓塞することができる。

第28図は、穴を開けていない治具の場合の実施例を示すものであり、この場合は、先端の嵌合部がなく、ストッパーの先端に凹部がありこの凹部に本発明治具を変形させて押し込んで固定している。この方法により所望の角度に回転させることもできる。

温度を上げると栓塞治具が軟化して形状回復とともに嵌合部の形状が変わりストッパーの凹部から外れるようになっている。

このようなストッパーと変形治具との接続は、押し出しワイヤの先端に設けたボール28を、第3図又は第9図のような栓塞治具の中空の鋼部

穴を開腹または開胸手術によらない治療を容易にできる利点が大きく、医療機器として非常に有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第17図、第18図及び第19図は本発明栓塞治具の一実施例の斜視図であり、第2図、第6図、第8図、第20図及び第21図は、本発明体壁穴栓塞治具の他の実施例の形状を示す側面図であり、第10～15図は他の実施例の形状を示す側面図(a)と断面図(b)であり、第3図、第4図、第5図、第7図、第9図、第22図及び第25図は同じく他の実施例の構造を示す縦断面図であり、第16図は第10図と第11図の縮小形状の側面図であり、第23図は他の実施例の斜視図であり、第24図はその断面図であり、第26～28図は、カテーテル及びワイヤを備えた場合の本発明体壁穴栓塞治具の実施例の構造を示す断面図であり、第29図は押し出しワイヤと本発明治具の挿入時の接続の一例を示す断面図である。

図中の符号は、1；第1銅部、2；第2銅部、3；貫通穴、4；非貫通穴、5；切り目、6；凹凸溝、7；凹穴、8；植毛、11；体壁穴栓塞治具、12；カテーテル、13；ガイドワイヤ、14；ルーメン、15；温水用ルーメン、16；貫通穴、17；カテーテル先端部、18；金属リング、21；体壁穴栓塞治具、22；カテーテル、23；押し出しワイヤ、24；ルーメン、25；ストッパー、26；先端部、27；冷水用ルーメン、28；先端ボールである。

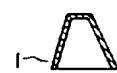
第1図



第2図



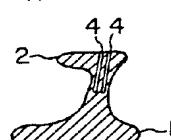
第3図



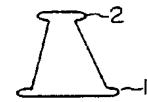
第4図



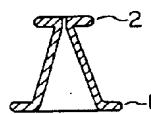
第5図



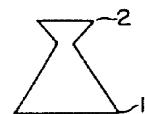
第6図



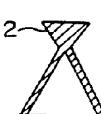
第7図



第8図

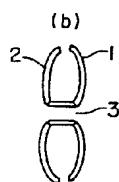


第9図



特許出願人 日本ゼオン株式会社  
代理人 内山充

第10図

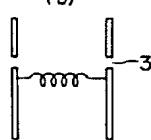
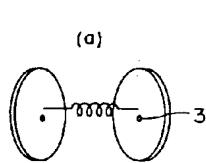


(a)

第11図

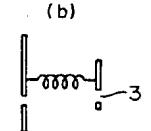
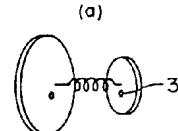


(a)



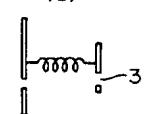
(a)

第12図



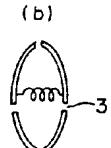
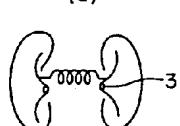
(a)

第13図



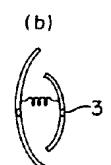
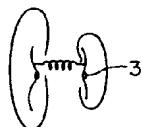
(a)

第14図



(a)

第15図

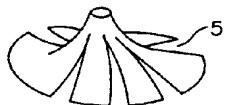


(a)

第16図



第17図



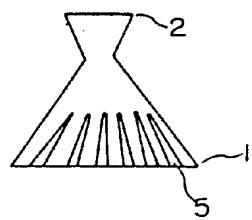
第18図



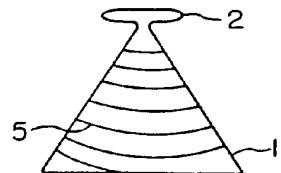
第19図



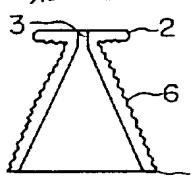
第20図



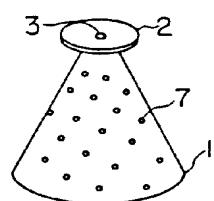
第21図



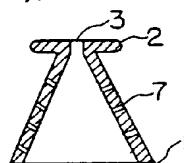
第22図



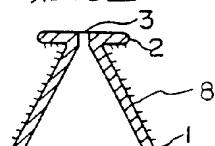
第23図



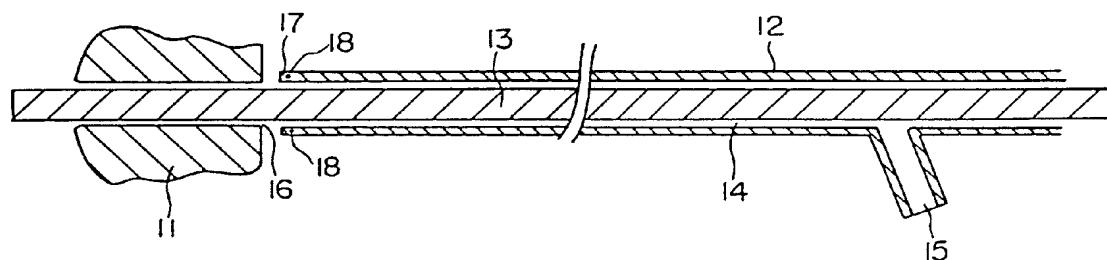
第24図



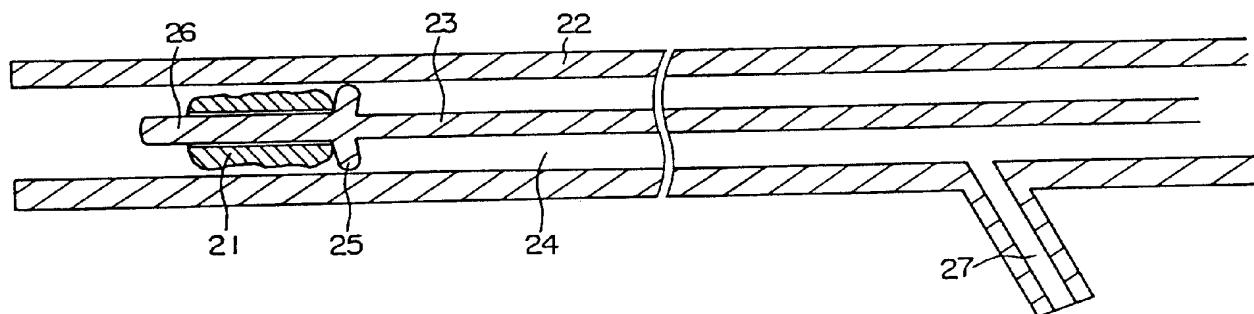
第25図



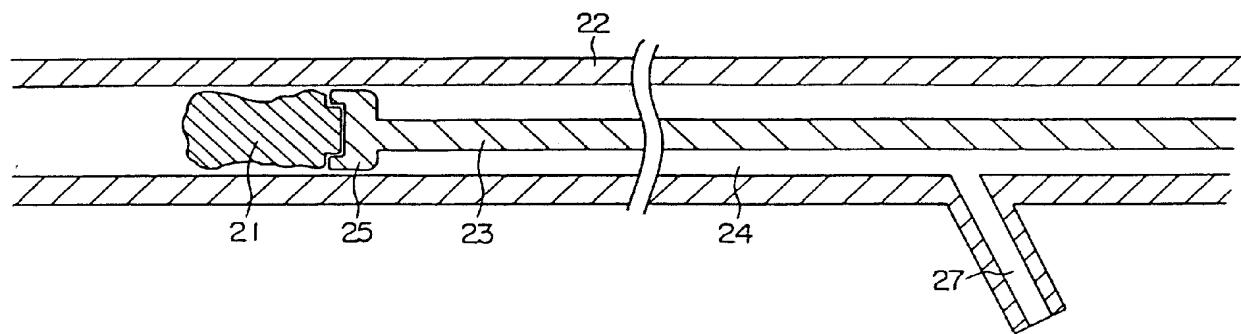
第26図



第27図



第28図



第29図

